

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS DO SERTÃO
CURSO DE AGROINDÚSTRIA

JANIELE MELO SANTOS

DESENVOLVIMENTO DE QUEIJO QUARK SIMBIÓTICO

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA – SE
ABRIL- 2020

JANIELE MELO SANTOS

DESENVOLVIMENTO DE QUEIJO QUARK SIMBIÓTICO

Trabalho de Conclusão de Curso, apresentado à banca examinadora da Universidade Federal de Sergipe do Centro de Ciências Agrárias do Sertão, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Agroindústria, sob a orientação da Prof.^a Dra. Acenini Lima Balieiro

NOSSA SENHORA DA GLÓRIA - SE

ABRIL - 2020

JANIELE MELO SANTOS

DESENVOLVIMENTO DE QUEIJO QUARK SIMBIÓTICO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a banca avaliadora da Universidade Federal de Sergipe - Campus do Sertão, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Agroindústria.

Nossa Senhora da Glória-SE: 06/04/2020

BANCA EXAMINADORA:

Msc. Danyelle Andrade Mota

Membro Externo

Instituto de Tecnologia e Pesquisa / Universidade Tiradentes

Prof^a. Dr^a. Denise Ribeiro de Freitas

Membro Interno

Universidade Federal de Sergipe - UFS

Prof^a. Dr^a. Acenini Lima Balieiro

Membro Interno

Universidade Federal de Sergipe - UFS

Dedico essa conquista a minha querida mãe, pelo exemplo de coragem e simplicidade, por ter sido meu maior incentivo e por ser minha inspiração, mulher guerreira e batalhadora.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente a Deus que permitiu que tudo isso acontecesse, por ter me dado saúde e muita força para superar as dificuldades.

A minha orientadora Acenini Lima Balieiro, pelo suporte e pela paciência que teve no tempo que lhe coube, pelas correções e incentivos.

A minha querida mãe, pelo apoio, carinho, incentivo e amor incondicional, as minhas irmãs (Yasmim e Jamile), que sempre ajudaram, de preferência nos últimos momentos na universidade, cuidando da minha pequena Helena Maria.

A todos os amigos que fiz nessa temporada de graduação, em especial a Cláudia, Everton, Izabela, e ao meu primo José Antônio. E a todos aqueles que direta ou indiretamente contribuíram para minha formação.

Sou grata a todos que conheci e por tudo que passei, foram momentos inesquecíveis que me fizeram crescer e ficaram guardados sempre comigo.

RESUMO

O queijo quark é considerado um queijo fresco, cremoso e levemente ácido, obtido a partir da fermentação e dessoragem de leite integral ou desnatado. O trabalho em questão teve por objetivo a elaboração de queijo Quark simbiótico utilizando grãos de kefir como cultura *starter* e adicionado de goma acácia. O queijo foi produzido em quatro tratamentos contendo proporções diferenciadas de goma acácia, utilizando a Formulação 0 como controle; 0,1% para Formulação 1; 0,2% para Formulação 2; e 0,3% para Formulação 3. Os demais ingredientes foram padronizados: 50% de leite; 1% de grãos de kefir; 25% de leite em pó; 10% de coalho. No produto final procedeu-se análises físico-químicas avaliando os parâmetros pH, acidez total titulável em ácido láctico, umidade, extrato seco total, proteínas e lipídeos, foi executada análise microbiológica avaliando os coliformes totais e termotolerantes. Cada formulação de queijo Quark elaborada foi submetida a análise sensorial, onde avaliou-se aceitação, intenção de compra e o índice de aceitabilidade, também aplicado um questionário elaborado na plataforma *Google Forms*, com perguntas relacionadas ao consumo e conhecimento de produtos lácteos, com ênfase em queijos, kefir e queijo Quark. Quanto à composição centesimal, os valores de pH apresentou similaridade entre as formulações, as médias situaram-se entre 6,45 a 6,47, a acidez titulável em ácido láctico não apresentou diferença significativa ($p > 0,05$) entre as amostras; o parâmetro de umidade resultou em médias entre 68,55% a 71,69% evidenciando que é um queijo de alta umidade; extrato seco (28,30% a 31,44%); o lipídio apresentou 8% para formulação sem adição de goma, e 7% nas demais formulações adicionadas de goma; o teor de proteína variou entre 4,3% a 7,2%. Perante a avaliação sensorial, as amostras apresentaram boa aceitação pelos julgadores. O perfil do consumidor demonstrou que o queijo Quark é pouco difundido, sendo considerado um produto inovador.

Palavras chaves: queijo; probiótico; prebiótico.

ABSTRACT

Quark cheese is considered a fresh, creamy and slightly acid cheese, obtained from fermentation and desorption of whole or skimmed milk. The work in question aimed at making symbiotic Quark cheese using kefir grains as a starter culture and added with acacia gum. The cheese was produced in four treatments containing different proportions of gum, using 0% for Formulation 0; 0.1% for Formulation 1; 0.2% for Formulation 2; and 0.3% for Formulation 3. The other ingredients were standardized: 50% milk; 1% kefir grains; 25% powdered milk; 10% rennet. In the final product, physical-chemical analyzes were carried out, evaluating the parameters pH, total acidity titratable in lactic acid, humidity, total dry extract, proteins and lipids. A microbiological analysis was carried out evaluating the total and thermotolerant coliforms. Each formulation of Quark cheese elaborated was submitted to sensory analysis, where acceptance, purchase intention and the acceptability index were evaluated, a questionnaire elaborated on the Google Forms platform was also applied, with questions related to consumption and knowledge of dairy products, with emphasis in cheeses, kefir and Quark cheese. As for the proximate composition, the pH values showed similarity between the formulations, the averages were between 6.45 to 6.47, the acidity titratable in lactic acid did not show significant difference ($p > 0.05$) between the samples; the humidity parameter resulted in averages between 68.55% to 71.69% showing that it is a high humidity cheese; dry extract (28.30% to 31.44%); the lipid presented 8% for formulation without added gum, and 7% for other formulations added with gum; the protein content varied between 4.3% to 7.2%. In view of the sensory evaluation, the samples were well accepted by the judges. The consumer profile has shown that Quark cheese is not widely used, being considered an innovative product.

Key words: cheese; probiotic; prebiotic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 –Incubação das formulações de queijo Quark simbiótico.....	11
Figura 2 – Dessoragem da massa obtida.....	11
Figura 3 – Fluxograma de elaboração do queijo Quark.....	12
Figura 4 – Resultado da análise de intenção de compra.....	21
Figura 5 – Frequência do consumo de queijos.....	23
Figura 6 – Frequência do conhecimento do queijo tipo Quark.....	24
Figura 7 – Frequência de curiosidade em degustar o queijo tipo Quark.....	25

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Composição das formulações de queijo Quark.....	12
Tabela 2 – Parâmetros físico-químicos (média±desvio padrão) das formulações de queijo Quark simbiótico.....	17
Tabela 3 – Resultados da análise microbiológica das diferentes formulações de queijo Quark simbiótico produzida.....	20
Tabela 4 – Média dos valores hedônicos obtidos através do teste de aceitação com relação aos atributos cor, aroma, sabor, textura e impressão global do queijo Quark simbiótico.....	20
Tabela 5 – Índice de aceitabilidade (%) para os atributos cor, aroma, sabor, textura e impressão global, das formulações de queijos Quark simbiótico produzidas.....	22

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACES

pH – Potencial Hidrogeniônico

FOS – Frutooligossacardeos

NaOH – Hidróxido de Sódio

ABNT – Associa Brasileira de Normas Técnicas

NBR – Normas Brasileira

IA – ndice de Aceitabilidade

ANAVA – Análise de Variância

EST – Extrato Seco Total

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	1
2	OBJETIVOS	3
2.1	Objetivo geral.....	3
2.2	Objetivos específicos.....	3
3	REFERENCIAL TEÓRICO	4
3.1	Alimentos funcionais.....	4
3.2	Simbióticos	5
3.3	Queijo Quark.....	6
3.4	Grãos de kefir.....	7
3.5	Goma acácia.....	7
3.6	Goiaba.....	8
3	MATERIAL E MÉTODOS	10
3.1	Material.....	10
3.2	Processamento do queijo Quark simbiótico	10
3.3	Formulação do queijo Quark	10
3.4	Elaboração do queijo Quark	10
3.5	Caracterização do queijo Quark simbiótico.....	13
3.5.1	Análise físico-química	13
3.5.2	Análises Microbiológicas	14
3.5.3	Análise Sensorial	14
3.5.4	Delineamento Experimental e Análise de Estatística.	16
4	RESULTADOS E DISCUSSÕES	16
4.1	Análises físico-químicas do queijo Quark simbiótico.....	16
4.2	Análise Microbiológica	18
4.3	Índice de Aceitabilidade (IA)	21
4.4	Perfil dos Consumidores.....	21
5.	CONCLUSÃO.....	25
6.	REFERÊNCIAS	26
	ANEXOS	31

1 INTRODUÇÃO

A alimentação é considerada o fator mais importante para a saúde, e o desenvolvimento de alimentos que promovam a saúde, e o bem-estar é uma das prioridades de pesquisa para as indústrias alimentícias. Isso favorece o consumo de alimentos enriquecidos com compostos ativos fisiologicamente, que podem ser denominados de alimentos funcionais (BETORET *et al.*, 2003; JANER *et al.*, 2004).

Os alimentos funcionais auxiliam no funcionamento fisiológico e metabólico, trazendo benefícios tanto para a saúde física quanto mental. Além disso esse tipo de alimento pode prevenir o surgimento de doenças crônicas degenerativas, uma vez que apresentam em sua composição substâncias bioativas tais como: fitoquímicos, probióticos, prebióticos, ácidos graxos poli-insaturados, vitaminas antioxidantes, entre outras substâncias que são responsáveis por sua funcionalidade (VIDAL *et al.*, 2012).

s queijos, além de conservarem as características nutricionais da matéria prima, podem ser utilizados como base para a incorporação de outros ingredientes, como polpas de frutas e microrganismos probióticos, resultando na obtenção de produtos funcionais, que quando ingeridos regularmente, conferem benefícios à saúde do hospedeiro (BARCELOS, 2017). O queijo, além de possuir maior pH que os leites fermentados, possui também uma matriz sólida, a qual pode proteger essas bactérias com maior eficiência que o ambiente fluido do leite, durante o período de estocagem e também durante o trânsito no organismo humano (KASIMOGLU; GONCUOGLU; AKGUN, 2004)

O queijo Quark e similares como o *petit-suisse*, além de consumidos ao natural, são comercializados em vários sabores com adição de frutas ou de misturas balanceadas de condimentos, podendo ser transformado em um produto aerado pela mistura com creme de leite batido, açúcar, aromatizantes e estabilizantes. O crescimento ou a incorporação de culturas probióticas ao queijo Quark já resfriado tem sido citada como uma alternativa interessante devido à lenta passagem deste produto pelo intestino, contribuindo, assim, para o processo de colonização (YUHARA *et al.*, 2014). Os microrganismos utilizados como probióticos são usualmente componentes não-patogênicos da microbiota humana, tais como bactérias produtoras de ácido láctico: *Lactobacillus*, *Pediococcus*, *Leuconostoc*, *Bifidobacterium* e alguns *Streptococcus*; e uma levedura: *Saccharomyces boulardii* (BARBOSA *et al.*, 2006).

Dessa forma o Kefir pode ser utilizado como titular na produção de queijos (YAYGIN; KILIC, 1991; GONCU e ALPKENT, 2005; DIMITRELLOU et al., 2007; KATECHAKI et al., 2009; DIMITRELLOU *et al.*, 2010) onde sua biomassa tem revelado adequabilidade como uma cultura iniciadora de uma variedade de produtos, principalmente devido ao seu efeito sobre a qualidade, o tempo de conservação e as características de segurança do produto final (DIMITRELLOU *et al.*, 2007).

Viabilizamos que o desenvolvimento de novos produtos alimentícios torna-se cada vez mais desafiador, à medida que procura atender à demanda dos consumidores por produtos que sejam saudáveis e atrativos. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi elaborar um queijo tipo Quark simbiótico, utilizando os grãos de kefir (cultura *starter*) adicionado de goma acácia (prebiótico) em diferentes concentrações.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo geral

Elaborar queijo Quark simbiótico utilizando grãos de kefir como cultura *starter* e goma acácia como prebiótico saborizado com polpa da goiaba.

2.2 Objetivos específicos

- Elaborar diferentes formulações de queijo Quark com as seguintes concentrações 0%; 0,1%; 0,2%; 0,3% de goma acácia;
- Avaliar os parâmetros físico-químicos (pH, acidez, umidade, extrato seco total, proteínas, lipídios) das formulações elaboradas;
- Realizar análises microbiológicas (coliformes totais e termotolerantes) nas formulações elaboradas;
- Avaliar as características sensoriais (aceitação, intenção de compra e o índice de aceitabilidade) das formulações de queijo Quark com calda de goiaba;
- Realizar análise de perfil do consumidor para o queijo Quark.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Alimentos funcionais

Na década de 1980, foi introduzido no Japão o termo “alimentos funcionais” (Foshu - Foods for Specified Health), para caracterizar uma nova concepção de alimentos que integram propriedades medicinais, para diminuir os custos com saúde. Esse termo foi lançado como parte de um programa de governo, cujo objetivo era desenvolver alimentos saudáveis para uma população que envelhecia e apresentava alta expectativa de vida (MORAIS e COLLA, 2006). Esses alimentos possuem potencial para promover a saúde através de mecanismos não previstos na nutrição convencional, devendo ser salientado que esse efeito se restringe à promoção da saúde e não à cura de doenças. A incorporação da dieta a um estilo de vida saudável, uma vez que esta pode estar associada à prevenção de doenças e promoção da saúde, levou à criação de um mercado para esses produtos (SANDERS, 2003).

Segundo Goldberg (1994), os alimentos funcionais são aqueles que, além de contribuir com a nutrição, contêm substâncias que podem ser consideradas biologicamente ativas, produtoras de benefícios clínicos ou de saúde. São capazes de reduzir o risco de algumas doenças e auxiliar em funções fisiológicas do organismo.

Alguns autores como Antunes *et al.* (2007) e Silva (2007) salientam quanto a crescente preocupação das pessoas quanto ao bem-estar e a qualidade de vida, levando-as a praticarem exercícios físicos e cuidar mais da alimentação. Com isso, vem-se aumentando a procura por alimentos com menos sódio, gorduras e açúcares bem como a procura por alimentos que tragam benefícios a saúde. Neste contexto, os alimentos funcionais classificados como probióticos e prebióticos possuem um destaque maior. Contudo, alimentos sulfurados e nitrogenados; pigmentos e vitaminas; compostos fenólicos, ácidos graxos poli-insaturados e fibras (MORAES; COLLA, 2006) também fazem parte do grupo dos alimentos funcionais.

Os alimentos funcionais classificados como prebióticos são considerados fibras não digeríveis e que não podem ser absorvidas pelo intestino delgado, pois são resistentes à ação das enzimas salivares e intestinais (SANTOS *et al.*, 2011). Os principais prebióticos são o frutooligosacarídeos (FOS) e a inulina cuja influência sobre processos fisiológicos e bioquímicos no organismo, resultam na otimização da saúde e na redução do risco de ocorrência de diversas doenças (SAAD, 2006; RENHE *et al.*, 2008). Enquanto que os probióticos são conhecidos como os microrganismos vivos, que quando

administrados em quantidades adequadas, conferem benefícios à saúde do hospedeiro que o consome, melhorando seu equilíbrio microbiano intestinal (ANVISA, 2002; SANDERS, 2003). No entanto, para que os microrganismos sejam classificados como probióticos estes devem apresentar algumas características, tais como, resistência às enzimas digestíveis e ao pH ácido do estômago, ser uma cultura viva (bactéria ou levedura), capacidade de manutenção de sua viabilidade após estocagem e ter condições de permanecer no ecossistema intestinal (SANDERS, 2003).

Probióticos e prebióticos são exemplos de ingredientes funcionais que vêm sendo empregados pela indústria de alimentos com visando à oferta de produtos mais saudáveis, nutritivos e funcionais (NETTO, 2016).

Os derivados lácteos correspondem a 43% do mercado de alimentos, e são os principais carreadores de microrganismos probióticos e ingredientes prebióticos, com destaque para os leites fermentados, entre eles o iogurte (ÖZER e KIRMACI, 2009). SILVA *et al.* (2014), apontaram que Brasil, Rússia, Índia, China, e México são os mercados que, em 2012, apresentaram o melhor desempenho de crescimento para os produtos lácteos funcionais, cuja tendência seja se expandir ainda mais nos próximos anos, devido ao lançamento de iogurtes funcionais e os lácteos com menor teor de gordura.

3.2 Simbióticos

Nas classes dos alimentos funcionais, têm-se os simbióticos que são combinações de microrganismos probióticos e substâncias prebióticas, cuja junção traz mais benefícios aos seres humanos do que apenas ingeri-los individualmente, pois os probióticos, na maioria das vezes, já estão adaptados aos prebióticos, o que fortalece essas bactérias e sua adaptação à microbiota intestinal humana, favorecendo sua multiplicação e sua ação funcional (BADARÓ *et al.*, 2008). Sendo assim, um produto simbiótico exerce um efeito tanto prebiótico como probiótico em um alimento.

De acordo com Badaró *et al.*, (2008), esta combinação visa possibilitar a sobrevivência da bactéria probiótica no alimento e nas condições do meio gástrico, possibilitando sua fixação e atuação no intestino grosso, sendo os efeitos destes ingredientes algo incorporado ou sinérgico.

A associação de ingredientes prebióticos com microrganismos probióticos na elaboração de produtos lácteos pode resultar na obtenção de produtos simbióticos, com os efeitos benéficos dos probióticos, aliado ao estímulo seletivo das bifidobactérias

endógenas do cólon (CARDARELLI, 2006). Para comprovar os benefícios deste tipo de alimento funcional. Cardarelli (2006), desenvolveu um queijo *petit-suisse* simbiótico, suplementado com os prebióticos inulina, oligofrutose e mel, além dos probióticos *Lactobacillus acidophilus* e *Bifidobacterium lactis*. Onde fora preciso primeiramente elaborar um queijo Quark para, em seguida, se produzir o queijo *petit-suisse*. Com base nos bons resultados apresentados com a utilização dos queijos como veículos de probióticos e da possibilidade de incorporação de prebióticos nesses alimentos, o desenvolvimento do queijo *petit suisse* simbiótico apresenta um panorama interessante, uma alternativa de alimento funcional, podendo, dessa forma, popularizar-se como um queijo de excelentes propriedades nutricionais e funcionais (CARDARELLI, 2006).

3.3 Queijo Quark

Nos últimos anos, os queijos têm sido muito utilizados como carreadores de probióticos no mundo todo devido à demanda por diversificação de produtos no mercado de funcionais e, também, por serem considerados alimento versátil e agradável a muitos paladares. Os queijos são alimentos adequados para a aplicação de probióticos, principalmente os que não utilizam elevadas temperaturas durante seu processamento (VINDEROLA; BURNS; REINHEIMER, 2011).

O queijo tipo Quark é o produto obtido a partir da fermentação e dessoragem de leite integral ou desnatado, faz parte do grupo de queijos de massa fresca, que consiste de produtos lácticos acidificados, não maturados, consumidos logo após a fabricação e conservados obrigatoriamente sob refrigeração. As condições de conservação e de produção devem ser estritamente higiênicas e controladas. Na Europa, onde são de grande importância comercial e possuem uma tecnologia avançada de fabricação, o queijo tipo “quark” e similares, são consumidos ao natural e comercializados em vários sabores com adição de frutas ou de misturas balanceadas de condimentos. Também pode ser transformado em produto aerado pela mistura com creme de leite batido, açúcar, aromatizantes e estabilizantes (VAN DENDER, 2005). Este queijo é a base para a produção do queijo *Petit Suisse*, acrescentando-se polpa de fruta, açúcar e gordura (AZEVEDO *et al.*, 2010).

O queijo Quark ou *quarg* é um queijo obtido por precipitação ácida de leite integral ou desnatado (adição de cultura *starter* mesófila e renina), originário do leste e centro da Europa. Tradicionalmente quando o pH atinge 4,6 forma-se uma coalhada ácida que é então separada do soro, por drenagem em sacos de pano ou por centrifugação, que

pode ser utilizada para fabricação de diversos tipos de queijos, dependendo dos ingredientes que forem adicionados. Por exemplo, pode-se adicionar sal e condimentos (*bacon*, azeitona, salsa, etc.) para a produção de queijos condimentados, ou açúcar e base de frutas, para a produção de queijo *Petit Suisse* (CARDARELLI, 2006).

3.4 Grãos de kefir

Os grãos de Kefir constituem um conjunto de microrganismos compostos por bactérias e leveduras, originados de uma cultura mista natural, destinados para produção de bebidas fermentada (ALMEIDA *et al.*, 2011).

O kefir de leite pode ser feito a partir de qualquer tipo de leite de origem animal. Tem aparência de uma massa branca e gelatinosa, composta por proteínas, lípidos e mucopolissacarídeo solúvel (kefirano). Os grãos de Kefir cultivados em leite são compostos por um complexo heteropolissacarídeo denominado kefirano (SOUSA, 2014).

Os microrganismos presentes nos grãos de kefir, os atributos químicos do leite utilizado, e a tecnologia de fabricação são todos os fatores que influenciam as características microbiológicas, físico-químicas e sensoriais do kefir (SOUSA, 2014).

Entre os microrganismos isolados de grãos compreendem os gêneros *Lactobacillus* (*L. brevis*, *L. casei*, *L. kefir*, *L. acidophilus*, *L. plantarum*, *L. kefiranofaciens subsp. Kefiranofaciens*, *L. kefiranofaciens subsp. kefirgranum*, *L. parakefir*), *Lactococcus* (*L. lactis subsp. lactis*), *Leuconostoc* (*L. mesenteroides*), *Acetobacter*, *Kluyveromyces* (*K. marxianus*) e *Saccharomyces* (DIAS *et al.*, 2016).

O kefir é um leite fermentado com características probióticas (WESCHENFELDER *et al.*, 2011). Além disso, possui benefícios para a saúde nos sistemas imunitário e gastrointestinal e no metabolismo do colesterol (FARNWORTH, 2005; LOPITZ-OTSOA *et al.*, 2006; ERTEKIN; GÜZEL-SEYDIM, 2010). E pode ser utilizado para indivíduos com intolerância à lactose (ÖTLES; CAGINDI, 2003). O kefir merece atenção especial devido ser um leite fermentado com características funcionais de pouca divulgação no Brasil (SOUSA, 2014).

3.5 Goma acácia

As gomas são substâncias que se classificam segundo sua origem, ou seja, a partir de plantas marinhas, sementes de plantas terrestres, exsudados de plantas terrestres e processamento microbiológico. São utilizadas comercialmente nos mais diversos setores industriais, com grande aplicação no ramo alimentício, onde são amplamente utilizadas pelas suas propriedades espessantes e geleificantes (WANKENNE, 2011).

As gomas, também chamadas de hidrocolóides, são aditivos alimentares que têm função de espessar, estabilizar, encorpar, conferir viscosidade, elasticidade e dar a textura desejada ao alimento produzido (MARUYAMA, 2006).

Substâncias como inulina, oligofrutose, goma acácia, amido resistente, isomalto-oligossacarídeos e b-glucana tem sido adicionadas aos alimentos devido às suas funções prebióticas (ROBERFROID, 1999; ZIEMER; GIBSON, 1998).

A goma acácia (ou goma arábica) é constituída por uma mistura de polissacarídeos (componente principal) além de oligossacarídeos e glicoproteínas; a sua composição pode variar de acordo com a fonte, clima e solo, além de possuir propriedade tecnológica em alimentos de emulsificante, estabilizante e espessante e tem sido considerado como uma fibra dietética prebiótica, sendo capaz de aumentar seletivamente a proporção de bactérias lácticas e bifidobactérias em indivíduos saudáveis. A goma arábica é fermentada lentamente, produzindo ácidos graxos de cadeia curta necessários para um melhor desenvolvimento das bifidobactérias e lactobacilos, aumentando favoravelmente a microbiota bacteriana. Um dos pontos positivos do aumento da população das bactérias é a inibição do crescimento de microrganismos patogênicos, com isso, o sistema imunológico se fortalece, prevenindo casos de infecções gastrointestinais. A goma arábica qualifica-se para a rotulagem "natural" ou "sem aditivos artificiais". É uma alta fonte de fibra - que contém não menos do que 85% de fibra dietética solúvel (base seca) - e tem baixo valor calórico, pois contém menos de 1cal para cada grama (TEBERGA, 2017).

3.6 Goiaba

A goiabeira é uma árvore frutífera originária da região entre o Sul do México e o Norte da América do Sul, estando atualmente difundida pelas regiões tropicais e subtropicais do mundo (GOMES-FILHO *et al.*, 2010). Possui grande importância econômica no Brasil, que exportou cerca de 170 toneladas do fruto in natura no ano de 2014. A goiaba é bastante consumida por seu aroma agradável, sabor adocicado e por apresentar elevado valor nutricional, sendo uma importante fonte de vitaminas, minerais, fibras e antioxidantes, principalmente ácido ascórbico e licopeno (MAMEDE *et al.*, 2016).

A goiaba é um dos frutos tropicais de maior valor nutricional, rico em vitamina C e pró-vitamina A, possuindo uma excelente aceitação para consumo in natura, como também uma vasta aplicação industrial. A vitamina C, os carotenóides, as antocianinas e

os compostos fenólicos são considerados substâncias com atividade antioxidante, e seu consumo regular tem ação protetora efetiva contra os processos oxidativos que naturalmente ocorrem no organismo (SILVA *et al.*, 2010).

A goiaba tem excelentes propriedades sensoriais. Possui moderado sabor, aroma bem característico, alta digestibilidade, ótima qualidade nutritiva e grande conteúdo de fibras (FERRAZ, 2010).

A polpa de goiaba tem grande importância na indústria, podendo ser utilizada na produção de conservas, geleias, néctares, doces em massa ou goiabadas, entre outros produtos. O processamento da polpa de goiaba causa certos desperdícios da mesma, porém minimiza as perdas que podem ocorrer durante a comercialização do produto in natura, além de prolongar a sua vida útil, controlando a qualidade do produto (SIQUEIRA *et al.*, 2006).

A produção mundial e o consumo de produtos lácteos fermentados, em especial os iogurtes, cresceram muito com a introdução dos produtos saborizados com frutas, pois as frutas podem proporcionar aumento eficaz da aceitação, uma vez que nem todos os consumidores apreciam os produtos na sua forma natural (ZICKER, 2011). Além disso, a adição de frutas a produtos lácteos pode resultar em produtos de custo menor, já que essas matérias-primas são, geralmente, mais baratas do que o leite. No entanto, embora a saborização seja uma prática comum a iogurtes e bebidas lácteas e apresente vantagens nutricionais e econômicas, não há no mercado queijos saborizados (MONPHONGCHAI, 2003). O desenvolvimento de novos produtos à base de queijo irá beneficiar a indústria alimentícia e os consumidores. Os fabricantes poderão expandir seu mercado e a rentabilidade, enquanto os consumidores terão mais opções para compra e consumo de produtos saudáveis.

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Material

O queijo Quark foi desenvolvido no Laboratório Multiusuário da Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão.

Na elaboração do queijo Quark foram utilizados grãos de kefir cultivados em leite UHT (*Ultra High Temperature*) integral na proporção de 1:100 m/v, leite cru obtido dos produtores locais, coagulante comercial (HA-LA), goma acácia (Fibregum B®), leite em pó (La Serenissima) e goiabada.

3.2 Processamento do queijo Quark simbiótico

3.3 Formulação do queijo Quark

A Tabela 1 apresenta os ingredientes empregados no preparo das formulações de queijo Quark simbiótico.

Tabela 1. Composição das formulações de queijo Quark simbiótico.

INGREDIENTES (%)	F0	F1	F2	F3
Leite cru	50	50	50	50
Leite em pó	25	25	25	25
Coalho	10	10	10	10
Grãos de kefir	10	10	10	10
Goma acácia	0	0,1	0,3	0,5
Calda de goiabada	5	4,9	4,7	4,5

3.4 Elaboração do queijo Quark

A elaboração do queijo Quark simbiótico teve como embasamento a tecnologia de fabricação de Yuhara *et al.*, (2014), conforme fluxograma apresentado na Figura 3.

Na preparação do queijo Quark, os utensílios e equipamentos foram previamente higienizados e sanitizados, utilizando o hipoclorito de sódio. Foram produzidas quatro formulações do queijo Quark, denominadas F0; F1; F2 e F3, com concentrações variadas de prebiótico (goma acácia). A formulação F0 foi desenvolvida como formulação controle, sem adição de goma, já demais formulações contém F1-0,1%; F2-0,3% e F3 - 0,5%, respectivamente.

O leite utilizado foi submetido ao tratamento térmico de 85 °C por 10 minutos, juntamente com 25% de leite em pó. Após esse procedimento foi adicionado a goma acácia nas proporções de 0%; 0,1%; 0,3% e 0,5% (m/v) nas respectivas formulações F0; F1; F2; e F3, seguida do resfriamento para 37 °C. O leite foi inoculado a 1% de grãos de kefir, em seguida foi adicionado o coagulante na proporção de 0,03g para cada 500ml de leite.

Antes da incubação das formulações (Figura 1), foram coletadas amostras de cada tratamento e realizadas análises de pH e acidez. Em seguida encaminhadas para incubadora durante 12h a 37 °C, havendo um controle do pH, sempre na faixa de 5,5 e 5,8 ao final da fermentação.

Após a fermentação, foram realizados cortes com movimentos suaves com auxílios de facas em aço inoxidável, em toda massa obtida, deixando-a em repouso durante 15 minutos, em seguida ocorreu a separação dos grãos de kefir, utilizando peneiras de plástico previamente higienizadas.

A dessoragem (Figura 2) da massa obtida, foi realizada em potes plásticos, utilizando tecidos de algodão durante 12 horas sob refrigeração. Finalizada a dessora, foi executada novamente análises de pH e acidez. Ao final do processo todas as formulações foram colocadas em potes de plástico e armazenadas á 4 °C. Por fim, foi elaborada uma calda de goiabada e adicionada no final do processo. Para preparação da calda, acrescentou-se água previamente filtrada na proporção 1:2 de goiabada, em seguida a mistura foi aquecida em fogão convencional até que apresentasse homogeneidade.

Figura 1. Incubação das formulações.



Fonte: próprio autor

Figura 2. Dessoragem da massa.



Fonte: próprio autor

Fluxograma de elaboração do queijo Quark simbiótico.

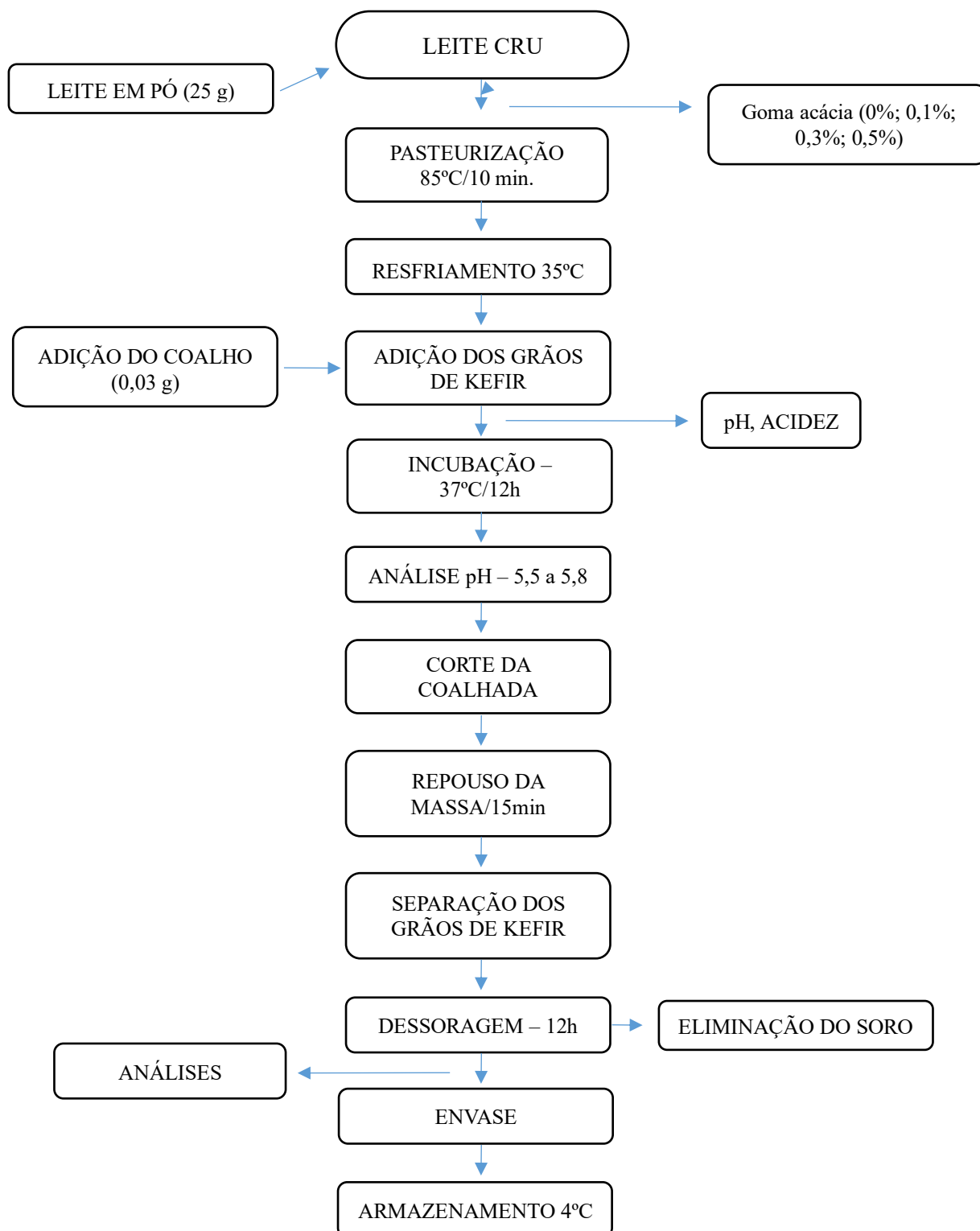


Figura 3. Fluxograma de fabricação do queijo Quark simbiótico (Yuhara *et al.*, 2014).

3.5 Caracterização do queijo Quark simbiótico

3.5.1 Análise físico-química

As análises físico-químicas foram realizadas no Laboratório Multiusuário da Universidade Federal de Sergipe – Campus do Sertão. Todas as análises foram realizadas em triplicatas.

3.5.1.1 pH

Foi executado diretamente na amostra, utilizando um PHmetro de bancada, aferido com tampões de pH 7 e 4, conforme as normas do Instituto Adolfo Lutz - IAL (2008).

3.5.1.2 Acidez

A determinação da acidez, foi determinada utilizando 10 ml da amostra em béquer de 100 ml, adicionando 5 gotas da solução fenolftaleína. Titulando com solução de hidróxido de sódio 0,1 M, utilizando bureta volumétrica de 10 ml, até obter coloração róseo, os resultados foram expressos em porcentagem (%) de ácido láctico (IAL, 2008).

3.5.1.3 Umidade e Extrato Seco Total

A umidade foi determinada por gravimetria. Onde cápsulas de porcelana, previamente secas e taradas foram adicionadas de 3 g das amostras e em seguida, encaminhadas para estufa a 105 °C por 12 horas. Após o tempo determinado, as cápsulas devem ser colocadas em dessecador até alcançar temperatura ambiente e, logo após, pesadas até peso constante e os resultados expressos em porcentagem (IAL, 2008). Foi necessário determinado também o teor de extrato seco total, o mesmo foi calculado de acordo com a equação 1.

O cálculo do extrato seco total da massa é descrito na equação 1.

$$EST_m = 100 - U_m$$

Onde: EST_m = extrato seco total da massa (%)

U_m = Umidade da massa (%)

3.5.1.4 Lipídeos

A gordura foi determinada pelo Método de Gerber, baseado na quebra da emulsão, pela adição de ácido sulfúrico e álcool isoamílico, durante a centrifugação e, posterior determinação da gordura. O valor obtido na escala correspondeu à porcentagem de gordura presente na amostra (IAL, 2008).

3.5.1.5 Determinação de proteína

O teor de proteína foi determinado pelo método do formol de acordo com o descrito em (PENNA, 2012). Procedeu-se da seguinte forma: pesou-se 10 g do queijo Quark em um erlenmeyer de 250 ml e adicionou-se 50 ml de água destilada; 0,2 ml de fenolftaleína (0,1%) e 0,2 ml de solução neutra de oxalato de potássio; neutralizou-se com solução de NaOH (0,1N) até ligeira viragem para coloração rósea; adicionou-se 5 ml de formol e esperou-se 2 minutos, titulou novamente com NaOH (0,1N) até atingir o tom rosa inicial e registrou-se o volume gasto (A). Fez-se um ensaio em branco (B) titulando 2 ml de oxalato de potássio; 2 ml de fenolftaleína; 5 ml de formol (35%) e 50 ml de água destilada. A determinação do teor de proteína foi calculado segundo a Equação (2) abaixo:

$$\%p = 1.7 * (A-B)$$

A = volume gasto de NaOH na amostra.

B = volume gasto de NaOH ensaio em branco.

3.5.2 Análises Microbiológicas

Para realização da análise microbiológica foram utilizados kits para identificação rápida para contagem de Coliformes Totais (Compact Dry CF). A análise procedeu-se adicionando 25 g da amostra em 225 ml de água peptonada (Acumedia) e realizadas diluições seriadas da amostra de 10^{-1} , 10^{-2} , 10^{-3} em tubos contendo 0,9 ml de água peptonada. Em seguida foi adicionada nas placas Compact Dry CF e incubadas a 37 °C por 48 horas.

3.5.3 Análise Sensorial

A análise sensorial foi realizada na Universidade Federal do Sergipe Campus do Sertão, no município de Nossa Senhora da Glória, Sergipe. Participaram da análise provadores não treinados, de ambos os sexos e diferentes idades. Os participantes foram divididos entre estudantes, servidores e professores da instituição, que receberam instruções antes de iniciar o teste.

3.5.3.1 Teste de aceitação e intenção de compra

Para avaliar a aceitação das formulações de queijo Quark simbiótico utilizou-se da metodologia recomendada pela ABNT - NBR 14141 (1998). As amostras foram

fracionadas em porções de 25 gramas e estes distribuídos em copos descartáveis, previamente codificados com números de três dígitos, e servidos sequencialmente aos julgadores, em bancadas individuais, sob o delineamento de blocos completos balanceados com relação à ordem de apresentação das amostras, sendo realizada em uma única sessão. A equipe de provadores foi constituída por 60 pessoas não treinadas, de ambos os sexos e idade. Para cada provador foi fornecido quatro amostras de queijo Quark e solicitado que avaliasse os atributos cor, aroma, sabor, textura e aceitação global de cada amostra, utilizando uma ficha com escala hedônica estruturada de nove pontos (Anexo A), variando de “desgostei muitíssimo” a “gostei muitíssimo”, e outra, com escala estruturada de cinco pontos, variando de “certamente não compraria” a “certamente compraria”, para a realização do teste de intenção de compra. Entre uma formulação e outra foi recomendado aos julgadores o consumo de água à temperatura ambiente, e biscoito de sal para eliminar o sabor residual das amostras.

3.5.3.2 Índice de Aceitabilidade

Os atributos, cor, aroma, sabor, textura e impressão global foram calculados quanto ao índice de aceitabilidade (IA) de acordo com a equação 4, tendo como base notas médias obtidas no teste de aceitação. O IA, com boa repercussão, tem sido considerado superior a 70% (DUTCOSKY, 2013).

$$IA = (A \times 100) / B$$

Onde: A = nota média obtida para o produto;

B = nota máxima dada ao produto.

3.5.3.3 Perfil do consumidor

Para avaliar o perfil dos consumidores foi elaborado um questionário utilizando a plataforma *Google Forms*, com o objetivo de avaliar o grau de conhecimento e o hábito de consumo de produtos à base de Kefir, e o consumo de queijo Quark. O formulário composto por 19 questões contou com a colaboração de 74 entrevistados, de ambos os sexos e com faixa etária variada. As questões do formulário foram referentes a nome, idade, sexo e grau de escolaridade. Quanto ao hábito de consumo foi solicitado para selecionar a alternativa que melhor representasse sua resposta. Quanto à frequência de consumo, foram estabelecidas as seguintes opções: não consumo; consumo diariamente; 2 a 3 vezes por semana; mensalmente; outros. O mesmo foi disseminado através de meios

eletrônicos, onde um *link* de acesso foi gerado e compartilhado por e-mail e via *WhastApp*.

3.5.4 Delineamento Experimental e Análise de Estatística.

O delineamento experimental utilizado foi o inteiramente casualizado com 4 tratamentos (F0; F1; F2 e F3), analisados em triplicata. Os resultados foram analisados pela análise de variância (ANAVA) realizando-se teste de Tukey ao nível de 5% de significância, com auxílio do programa de estatística SISVAR versão 5.6

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Análises físico-químicas do queijo Quark simbiótico

Os dados quantitativos das análises físico-químicas, realizadas para as formulações de queijo Quark simbiótico encontra-se descritas na Tabela 2.

Tabela 2 – Parâmetros físico-químicos (média \pm desvio padrão) das formulações de queijo Quark simbiótico elaboradas.

PARÂMETROS	F0	F1	F2	F3
pH	6,46 ^a \pm 0,19	6,47 ^a \pm 0,14	6,46 ^a \pm 0,12	6,45 ^a \pm 0,13
Acidez em ácido láctico (%)	0,856 ^a \pm 0,64	0,870 ^a \pm 0,68	0,940 ^a \pm 0,81	0,872 ^a \pm 0,70
Umidade (%)	70,17 ^a \pm 4,69	68,55 ^a \pm 1,84	71,69 ^a \pm 0,53	69,87 ^a \pm 1,28
Lipídio (%)	8,0 ^a \pm 0,00	7,0 ^b \pm 0,00	7,0 ^b \pm 0,00	7,0 ^b \pm 0,00
Proteína (%)	7,23 ^a \pm 0,13	6,21 ^b \pm 0,27	4,30 ^a \pm 0,51	4,70 ^a \pm 0,48a
EST (%)	29,82 ^a \pm 4,69	31,44 ^a \pm 1,84	28,30 ^a \pm 0,53	30,12 ^a \pm 1,28a

Medias seguidas da mesma letra indicam que não diferem estatisticamente entre si a 5 % de significância pelo teste de Tukey (p>0,05).

É possível observar que o pH apresentou valores similares para as formulações elaboradas, fato que demonstra que para esse parâmetro a goma não apresentou influência. Os valores médios de pH do queijo Quark desenvolvido situaram-se entre 6,47 a 6,45, não havendo diferença significativa (p0,05), entre os tratamentos. Mesmo com essa constatação de similaridade, os valores apresentaram-se de forma decrescente. E essa redução nos valores de pH é normalmente observado em queijos e produtos fermentados, sendo um processo natural causado pela produção contínua de ácido láctico e outros ácidos orgânicos (BURITI; ROCHA; SAAD, 2005).

A formulação F3 é a formulação com maior concentração 0,5% de goma, e menor valor de pH 6,45. Já a formulação F1 consta de menor proporção de goma 0,1%, e maior média de pH 6,47. Yuhara *et al.* (2014) também verificaram valores decrescente de pH nas formulações de queijo Quark fermentado por *L. casei* LC1 variando de 4,33 a 3,98.

Para o parâmetro de acidez, é possível verificar a existência dessa relação, entre as médias de pH e acidez. Todas as formulações de queijo Quark trabalhadas com adição do prebiótico, apresentaram diminuição nos valores de pH. Quando aumenta-se a concentração do prebiótico, ocorre elevação nos níveis da acidez, isso quando comparadas com a formulação controle (F0). Vale ressaltar que essa observação não é válida para a formulação F0 controle (sem adição de prebiótico), a mesma apresentou 0,85 g/100g de ac. láctico. Essas observações de redução em pH e elevação em níveis de acidez, também pode ser constatado por Vieira (2013), em queijos *petit suisse* caprinos QCS (simbiótico) ao longo de 28 dias de armazenamento, com variações de acidez titulável de 0,58 a 0,68.

Contudo é um processo esperado, devido a contínua produção de ácidos lácticos e de outros ácidos orgânicos, pelas culturas lácticas contidas em produtos lácteos fermentados, uma vez que, os microrganismos continuam ativos em temperaturas de refrigeração, porém com metabolismo reduzido (VIEIRA, 2013).

Os valores de umidade encontrados na análise físico-química variaram entre 68,55% a 71,69%, não havendo diferenças significativas ($p > 0,05$) entre as formulações de queijos Quark desenvolvidas. Em estudo no qual desenvolveu um queijo *petit suisse* adicionada de abacaxi em calda, Silva (2016) obteve 70,3% de umidade, média similar as obtidas neste estudo. Existência de similaridade também com os teores de umidade constatados por Pereira (2007) com variação de 70,26% a 68,08% para T1 (queijo com cultura *starter S. thermophilus*). Verificamos ainda que os valores foram superiores aos de Messias (2015) que obteve umidade 68,48% e 64,88% para as formulações de *petit suisse* de amora-preta e guabiroba.

De acordo com o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo *Petit Suisse* (BRASIL, 2000), o queijo *petit suisse* é classificado como produto com alta umidade (não inferior a 55%) e com mínimo de 6% de proteínas lácteas. Tendo em vista esses padrões, os produtos obtidos nas formulações F0 controle; F1; F2 e F3 atendem aos requisitos de identidade e qualidade para o parâmetro de umidade.

Devido à inexistência de padrões brasileiros legais para Requisitos de Identidade e Qualidade do queijo tipo Quark, utilizou-se do regulamento estabelecido para queijo

petit suisse, visto que, a tecnologia empregada no queijo *petit suisse* é semelhante a produção do Quark.

Relacionado ao valor proteico apenas as formulações F0 e F1 estão dentro dos padrões com 7,23% e 6,21% de proteína, estabelecidos para queijo *petiti suisse*, as demais formulações apresentaram valores inferiores a 6%, observa-se que essa redução é decorrente do aumento da goma acácia nas formulações. Em estudo de caracterização de queijo *petit suisse* elaborado a base de leite de ovelha Matiello *et al.*, (2016), detectou valores inferiores ao deste estudo, variando 1,22% a 1,50%.

Com relação aos teores de lipídios, foi constatado um teor de 7,0% para as formulações F1, F2 e F3 (com adição de prebiótico), e 8,0% para formulação controle (sem prebiótico). Valor semelhante foi diagnosticado por Regis (2012) em estudo de elaboração de queijo *petit suisse* com leite de cabra, onde obteve em sua formulação 8,0% de lipídios. Em outro estudo realizado por Messias (2015), foi observado valores inferiores, de 3,53% e 4,73% de lipídios, em queijo *petit suisse* sabores de guabiroba e amora-preta.

Por não existir legislação para quantificar os níveis de extrato seco total, os resultados obtidos foram comparados a estudos realizados com queijo Quark e obteve resultados semelhante. Os teores definidos na análise variaram entre 28,30% a 31,44%, e não diferiu estatisticamente ($p > 0,05$). Valores próximos aos diagnosticados por Yuhara *et al.* (2014), em pesquisa sobre produção de queijo Quark simbiótico. Em outro estudo com queijo Quark com microcápsulas de óleo essencial e orégano, foram obtidos valores inferiores, variando entre 21,30% a 22,05% de extrato seco total.

Dessa forma, verificou-se que o pH, acidez, umidade e lipídeos do produto final foram moderadamente influenciados pela variação do prebiótico.

4.2 Análise Microbiológica

Os resultados microbiológicos obtidos (Tabela 3) mostraram que as formulações de queijo Quark simbiótico foram elaborados sob condições sanitárias adequadas, pelo fato de haver à ausência dos microrganismos pesquisados – coliformes totais e termotolerantes, atendendo desta forma a Resolução RDC nº 331, de 23 de dezembro de 2019, que aprova o regulamento técnico sobre padrões microbiológicos para alimentos (BRASIL, 2019). Dessa forma, todos os tratamentos estavam aptos para consumo e utilização em análise sensorial.

Tabela 3. Resultados da análise microbiológica das diferentes formulações de queijo Quark simbiótico produzido.

TRATAMENTO	ANÁLISES	
	COLIFORMES TOTAIS	COLIFORMES TERMOTOLERANTES
F0	Ausente	Ausente
F1	Ausente	Ausente
F2	Ausente	Ausente
F3	Ausente	Ausente

4.3 Análise Sensorial das formulações de queijo Quark simbiótico desenvolvidas.

As notas atribuídas para os atributos de cor, aroma, sabor, textura e impressão global dos diferentes produtos estão representadas na Tabela 4.

Tabela 4 – Média dos valores hedônicos obtidos através do teste de aceitação com relação aos atributos cor, aroma, sabor, textura e impressão global do queijo Quark simbiótico com diferentes níveis de goma xantana.

TRATAMENTOS	MÉDIA ± DESVIO PADRÃO				
	COR	AROMA	SABOR	TEXTURA	I. GLOBAL
F0	7,71±1,236 ^a	7,63±1,163a	7,56±1,442a	7,80±1,470a	7,73±1,219a
F1	7,16±1,486b	6,95±1,711b	6,25±1,979b	6,15±1,876b	6,70±1,640b
F2	7,10±1,434b	7,10±1,622a	6,01±1,836b	5,63±1,803b	6,25±1,883cb
F3	6,63±1,765c	7,08±1,680b	5,83±2,043b	5,68±1,995b	6,06±1,876c

Médias seguidas da mesma letra indicam que não diferem estatisticamente entre si ao nível de 5 % de significância pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

O atributo cor manteve médias entre 6,63 a 7,71 situando a aceitação em “Gostei ligeiramente” e “Gostei moderadamente”. As formulações F1 e F2 demonstraram similaridades nas médias obtidas. Foi verificado ainda que as concentrações variadas de goma adicionadas as formulações influenciaram no atributo analisado, havendo diferença significativa ($p > 0,05$), com exceção das formulações F1 e F2.

A aceitação das formulações para o atributo de aroma resultou em “Gostei ligeiramente” e “Gostei moderadamente”, mantendo notas variadas entre 6,95 a 7,63, para as diferentes formulações de queijo Quark simbiótico.

Para o atributo sabor não houve diferença significativa entre as formulações com adição de goma (F1; F2 e F3), sendo que as mesmas apresentaram médias entre 5,83 a

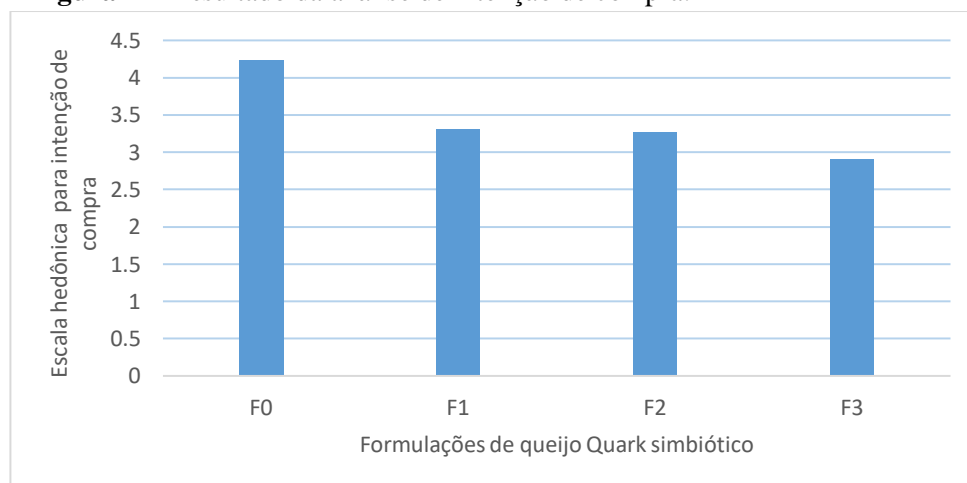
6,25 aceitação que corresponde à “Nem gostei/nem desgostei” e “Gostei ligeiramente”, a formulação F0 diferiu das demais ($p > 0,05$), sendo que esta formulação obteve pontuação média de aceitação referente a “Gostei moderadamente”.

A textura é definida como a força necessária para romper uma substância entre os dentes molares (sólidos) ou entre a língua e o palato (semi-sólidos) (IAL, 2008). É perceptível que as médias para este atributo variaram de 5,6 a 7,8, onde a formulação F0 obteve melhor aceitação, quando comparada com as demais formulações. Havendo diferença significativa entre a formulação F0 quando comparada com as formulações F1, F2, e F3. Médias aproximadas foram observadas por Pereira (2007), em estudo onde avaliou a influência de culturas probióticas na elaboração de queijo *petit suisse*, obteve notas entre 4,8 e 6,8 para o atributo textura.

A impressão global obteve médias situadas entre 6,06 a 7,73 nível de aceitação na escala “Gostei ligeiramente” e “Gostei moderadamente”. Observou que maior média de aceitação foi para formulação F0 e menor média para F3. Médias inferiores foram observadas por Sousa (2014), em estudo com queijo *petit suisse* de Kefir sabor goiaba com adição de inulina, que obteve para aceitação médias variadas entre 6,21 a 6,29 situando em “Gostei ligeiramente”.

Resultados obtidos para a intenção de compra dos produtos formulados, estão expressos no Figura 4 a seguir.

Figura 4 - Resultado da análise de intenção de compra.



As notas obtidas variaram entre 2,90 a 4,23. Observa-se que a formulação F0 diferiu significativamente ($p < 0,05$) das demais formulações. Verificando que a formulação F3 obteve menor média de intenção de compra. Sousa (2014), verificou

médias variadas entre 3,07 a 3,59 para intenção de compra, em estudo realizado com queijo Quark adicionado de inulina.

4.3 Índice de Aceitabilidade (IA)

De acordo com Dutcosky (2013) um produto para ser considerado aceito em termos de propriedades sensoriais é necessário obter um índice de aceitabilidade no mínimo de 70%. A Tabela 5 apresenta o Índice de Aceitabilidade das formulações de queijo Quark simbiótico saborizado com calda de goiaba.

Tabela 5. Índice de Aceitabilidade (%) para os atributos cor, aroma, sabor, textura, e impressão global, das formulações de queijo Quark simbiótico elaborados.

ATRIBUTOS	ÍNDICE DE ACEITABILIDADE (%)			
	F0	F1	F2	F3
Cor	85,7	79,6	78,8	73,7
Aroma	84,8	77,2	78,8	78,7
Sabor	84,07	69,4	66,8	64,8
Textura	86,6	68,3	62,5	63,1
Impressão global	85,9	74,4	69,4	67,4

Diante dos resultados obtidos para o índice de aceitabilidade, verificou-se que apenas a formulação F0 controle obteve um índice a cima do mínimo estabelecido (70%), com níveis de 84,07% a 86,6 para todos os atributos. Todas as formulações foram bem aceitas para os atributos cor e aroma. As formulações F2 e F3 obtiveram médias distanciadas do IA mínima para os atributos sabor, textura e impressão global. A formulação F1 com 0,1% de prebiótico apresentou médias inferiores a 70% para os atributos sabor e textura com 69,4% e 68,3% respectivamente.

Valores semelhantes foram diagnosticados por Sousa (2014), na elaboração de queijo *petit suisse* com inulina, os índices obtidos variaram entre 62,1% a 79,1%.

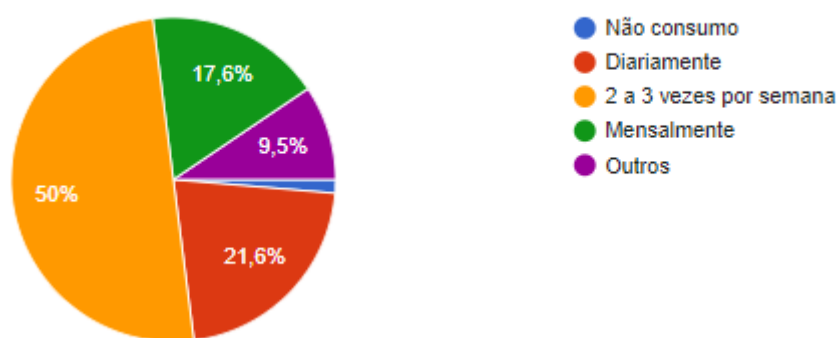
4.4 Perfil dos Consumidores

O questionário foi respondido por cerca de 74 pessoas, das quais 71,6% eram mulheres. A faixa etária dos entrevistados variou entre 15 e 45 anos, sendo que 39,2% maior percentual situou na faixa de 15 e 25 anos. Observou que 50% dos entrevistados declarou ter ensino médio completo, e que o menor grupo ficou para nível de doutorado

com 1,4%. A respeito do hábito de consumir produtos lácteos, 97,3% dos entrevistados responderam que “SIM” possuem esse hábito.

A figura 5 representa a frequência do consumo de queijo, declarado pelos entrevistados, dessa forma um percentual de 50% dos entrevistados disseram que consome queijo de duas a três vezes por semana, e 21% declarou que consome diariamente.

Figura 5 - Frequência do consumo de queijos.



Fonte: próprio autor

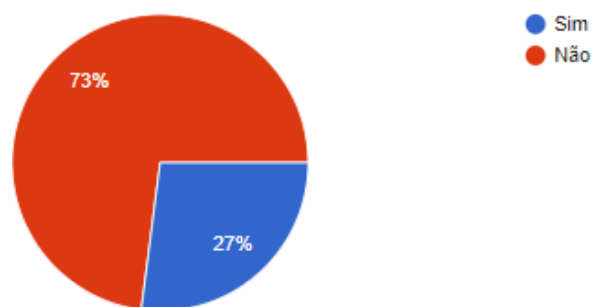
Os participantes foram questionados a respeito do consumo de queijos saborizados, e um total de 55,4% dos entrevistados disseram nunca ter consumido queijo saborizado com adição de frutas ou de misturas balanceadas de condimentos, e 32,4% disseram já ter consumido.

Foram feitas perguntas relacionadas ao leite fermentado Kefir, dentre o percentual 55,4% declararam não conhecer o produto, e um menor grupo com 10,8% declarou ter conhecido através de amigos ou pessoas da família que consomem ou já consumiram o kefir. Com relação ao que sabem sobre o Kefir 59,5% alegaram não saber nada, 23% declarou conhecer o Kefir mas não sabe nada específico, e um pequeno grupo com 1,4% diz conhecer a origem e história do produto.

Em meio ao questionário foi disponibilizado dados científicos a respeito do Kefir, como: o que é, formas de cultivo e de consumo, e seus benefícios. Depois foi perguntado se a pessoa produziria em casa e consumiria o produto, caso ganhasse a muda. E um total de 47,3% alegou que produziria em casa e consumia.

Foram questionados ainda a respeito de outro produto o queijo Quark. Foram indagados “Você conhece ou já ouviu falar em Queijo Tipo Quark? Do números de entrevistados 73% indicou que “Não” acompanhado de 23% que responderam “Sim”.

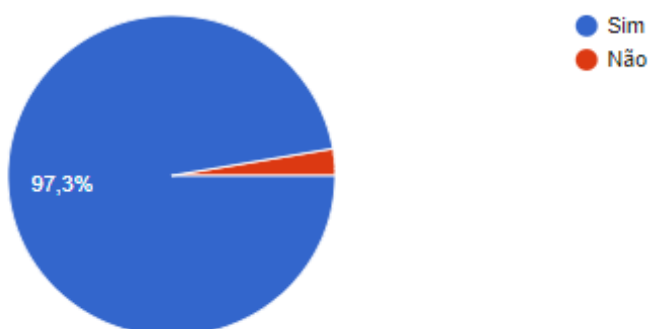
Figura 6 – Frequência de conhecimento do queijo tipo Quark.



Fonte: próprio autor

Após disponibilizar dados informativos a respeito do queijo Quark, foi questionado “Você já consumiu Queijo Quark?” Dentre os entrevistados 82,4% afirmaram que “Não” e somente 17,6% disseram já ter consumido o produto. Em uma pergunta seguinte foi questionado se tinham curiosidade em degustar do queijo tipo Quark, e 97,3% afirmaram curiosidade em provar o produto, percentual demonstrado na figura 7 a seguir.

Figura 7 – Frequência de curiosidade em degustar o queijo tipo Quark.



Fonte: próprio autor

Dos entrevistados 60,8% afirmaram que talvez comprariam o produto, ao mesmo tempo que 39,2% comprariam o queijo Quark. Também foram questionados sobre a decisão de compra, fatores que possivelmente influenciam na hora da compra, foi detectado que o sabor é o parâmetro mais considerado, com 44,6% das respostas, seguido do preço com percentual de 29,7%. Foi levando como sugestões algumas variações de preços para 300g de queijo Quark, e dos 74 entrevistados, um percentual de 64,9% optaram por uma faixa de preço entre R\$4,00 a R\$6,75. Ao final do questionário 60,8%

dos entrevistados afirmaram que o produto é inovador, e um pequeno grupo com 5,4% responderam que talvez.

5. CONCLUSÃO

O desenvolvimento do queijo Quark com variações de goma acácia nas formulações F1, F2 e F3 demonstrou diferença significativa para os parâmetros físico-químicos, com exceção dos níveis de lipídeo que se manteve constante. A análise microbiológica demonstrou ausência de coliformes em todos os tratamentos.

A análise sensorial foi desenvolvida com formulações contendo variações de goma xantana que resultou em diferença significativa entre os tratamentos para os atributos cor, aroma, sabor, textura e impressão global. Sendo possível detectar que as maiores médias de aceitação, fixou entre as formulações F0controle e F1 com adição de 0,1% da goma xantana, com aceitação entre “Gostei ligeiramente” e “Gostei moderadamente”. O Índice de Aceitabilidade demonstrou que a formulação F0 obteve boa aceitabilidade, com aceitação superior a 70% mínimo estabelecido.

A pesquisa de mercado mostrou que grande parcela dos entrevistados possuem o hábito de consumir produtos lácteos, com grande ênfase em queijos. Porém poucas pessoas têm conhecimento a respeito do queijo Quark, assim como o Kefir, mostrando que o produto é pouco difundido na região.

Dessa forma o queijo Quark simbiótico mostrou-se viável dentro da tecnologia de produção empregada, com grande probabilidade de difusão. A elaboração desse tipo de queijo, com a utilização de calda e/ou polpa de frutas, principalmente frutas regionais, que pode possibilitar o desenvolvimento de um produto com alto valor agregado e com enriquecimento nutricional, sendo uma opção para consumidores que buscam uma alimentação variada e saudável.

6. REFERÊNCIAS

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14141: Escalas utilizadas em análise sensorial de alimentos e bebidas**. Rio de Janeiro, 1998.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (ANVISA). Resolução de Diretoria Colegiada - RDC nº 02, de 07 de janeiro de 2002. Aprova o Regulamento Técnico de Substâncias Bioativas e Probióticos Isolados com Alegação de Propriedades Funcionais e/ou de Saúde. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília, 09 jan. 2002.

ALMEIDA, F. A.; ÂNGELO, F. F.; SILVA, SHARLENE. L.; SILVA, SHIRLEY. L. Análise sensorial e microbiológica de Kefir artesanal produzido a partir do leite de cabra e do leite de vaca. **Revista do Instituto de Laticínio Cândido Tostes**, v. 66, n. 368, p. 51-56, 2011.

ANTUNES, A. E. C. et al. Desenvolvimento de buttermilk probiótico. **Ciência Tecnologia de Alimentos**, Campinas, v. 27, n.1, p. 83-90, 2007.

AZEVEDO, V. M.; COSTA, J. M. G.; RODRIGUES, J. F.; DOMINGO, E. C.; PINTO, S. M. Caracterização química de queijo tipo quark. In: Congresso de pós-graduação UFLA, 2010. Lavras. **Anais...** Lavras/MG, 2010. Disponível em: <<http://www.sbpnet.org.br/livro/lavras/resumos/1926.pdf>>.

BADARÓ, A. C. L.; GUTTIERRES, A. P. M.; REZENDE, A. C. V.; STRINGHETA, P. C. ALIMENTOS PROBIÓTICOS: aplicações como promotores da saúde humana – PARTE 1. NUTRIR GERAIS – **Revista Digital de Nutrição** – Ipatinga: Unileste-MG, v. 2, n. 3, 2008.

BARBOSA, F. H. F.; BAMBIRRA, F. H. S.; MARTINS, F. S.; NICOLI, J. R. Efeito antagonista de um *Peptostreptococcus* sp. da microbiota fecal humana frente a *Clostridium difficile* – avaliação *in vitro*, *ex vivo* e *in vivo* em camundongos gnotoxênicos. **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, p. 1-8, 2006.

BARCELOS, S. C. **Desenvolvimento e caracterização de queijo tipo petit suisse caprino potencialmente probiótico com polpa de acerola**. Dissertação Mestrado) - Instituto Federal do Ceará, Campus Limoeiro do Norte, 2017.

BETORET, N.; PUENTE, L.; DÍAZ, M.J.; PAGÁN, M.J.; GARCÍA, M.J.; GRAS, M.L.; MARTÍNEZ-MONZÓ, J.; FITO, P. Development of probiotic-enriched dried fruits by vacuum impregnation. *Journal of Food Engineering*, v.56, p.273-277, 2003.

BRASIL - Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA. Resolução nº 18 de 03 de dezembro de 1999. Aprova o regulamento técnico que estabelece as diretrizes básicas para análise e comprovação de propriedades funcionais e/ou de saúde alegadas em rotulagem de alimentos. Disponível em: <<http://www.anvisa.gov.Br/alimentos/comissoes/tecno.htm>>

BRASIL. Ministério da agricultura e do abastecimento. Instrução normativa nº 53, de 29 de dezembro de 2000. Aprovar o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade de Queijo Petit Suisse. Disponível em: http://www.dourados.ms.gov.br/wp-content/uploads/2016/05/RTIQ-Leite-Completo-PORTARIA-146_96-ok.pdf Acesso em: 12 mar. 2020

BURITI, F. C. A.; ROCHA, J. S.; SAAD, S. M. I. Incorporation of *Lactobacillus acidophilus* in Minas fresh cheese and its implications for textural and sensorial properties during storage. **International Dairy Journal**, v. 15, p. 1279–1288, 2005.

CARDERELLI, H. R. Desenvolvimento de queijo Petit Suisse simbiótico. Tese de doutorado – Faculdade de ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo – Departamento de Tecnologia Bioquímico-Farmacêutica. São Paulo: 2006.

DIAS, P. A.; ROSA, J. V.; TEJADA, T. S.; TIMM, C. D. **Propriedades antimicrobianas do kefir**. Arquivos do Instituto Biológico, v. 83, p. 1-5, 2016.

DIMITRELLOU, D.; KANDYLIS, P.; MALLOUCHOS, A.; KOMAITIS, M.; KOUTINAS, A. A.; KOURKOUTAS, Y. Effect of freeze-dried kefir culture on proteolysis in feta-type and whey-cheeses. *Food Chemistry*, v. 119, p. 795–800, 2010.

DIMITRELLOU, D.; KOURKOUTAS, Y.; BANAT, I. M.; MARCHANT, R.; KOUTINAS, A. A. Whey-cheese production using freeze-dried kefir culture as a starter. *Journal of Applied Microbiology*, v. 103, p. 1170-1183, 2007.

DUTCOSKY, S. **Análise sensorial de alimentos**. Ed. Champagnat, 4 ed. rev. e ampl. 2013.

ERTEKIN, B.; GÜZEL-SEYDIM, Z. B. Effect of fat replacers on kefir quality. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 90, p. 543-548, 2010.

FARNWORTH, E. R. Kefir – a complex probiotic. **Food Science & Technology Bulletin: Functional Foods**, v. 2, p. 1-17, 2005.

FERRAZ, D. M. M. **Controle a antracnose (*Colletotrichum gloeosporioides*) em póscolheita da goiaba (*Psidium guajava*), produzida em sistema de cultivo convencional e orgânico, pela aplicação de fosfitos, hidrotermia e cloreto de cálcio**. 2010. 119f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia), Instituto de Biologia, Universidade de Brasília, 2010.

GOLDBERG, I. **Functional foods**. New York: Chapman and Hall. p. 183-201. 1994

GOMES-FILHO, A.; OLIVEIRA, J. G. de.; VIANA, A. P.; SIQUEIRA, A. P. de. O.; OLIVEIRA, M. G.; PEREIRA, M. G. Marcadores moleculares RAPD e descritores morfológicos na avaliação da diversidade genética de goiabeiras (*Psidium guajava* L.). *Acta Scientiarum. Agronomy, Maringá*, v. 32, n. 4, p. 627 – 633. 2010.

GONCU, A.; ALPKENT, Z. Sensory and chemical properties of white pickled cheese produced using kefir, yoghurt or a commercial cheese culture as a starter. *International Dairy Journal*, v. 15, p. 771-776, 2005.

INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Normas Analíticas do Instituto Adolfo Lutz. Métodos Físico-químicos para Análise de alimentos**. São Paulo. 4ª edição. 2008.

JANER, C.; PELÁEZ, C.; REQUENA, T. Caseinomacropeptide and whey protein concentrate enhance *Bifidobacterium lactis* growth in milk. *Food Chemistry*, v.86, p.263-267, 2004.

- KASIMOGLU, A.; GÖNCÜOĞLU, M.; AKGÜN, S. Probiotic white cheese with *Lactobacillus acidophilus*. *International Dairy Journal*, Reading, UK, v. 14, n. 12, p. 1067-1073, 2004.
- KATECHAKI, E.; PANAS, P.; KOURKOUTAS, Y.; KOLIOPOULOS, D.; KOUTINAS, A.A. Thermally-dried free and immobilized kefir cells as starter culture in hard-type cheese production. *Bioresource Technology*, v. 100, p. 3618–3624, 2009.
- LOPITZ-OTSOA, F.; REMENTERIA, A.; ELGUEZABAL, N.; GARAIZAR J, Kefir: A symbiotic yeasts–bacteria community with alleged healthy capabilities. **Revista Iberoamericana de Micologia**, v. 63, p. 67-74, 2006.
- MAMEDE, A. M. G. N.; BARBOZA, H. T. G.; SOARES, A. G.; NEVES-JUNIOR, A. C. V.; FONSECA, M. J. De. O. Postharvest physiology and technology for fresh guavas. In: TODOROV, S. V. & BOGSAN, C. S. **TROPICAL FRUITS – From cultivation to consumption and health benefits**. Guava and mango. Nova Publishers, New York, Cap. 6, p. 91 – 108. 2016.
- MARUYAMA, L. Y. et al. Textura instrumental de queijo petit-suisse potencialmente probiótico: influência de diferentes combinações de gomas. **Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 2, p. 386-393, 2006.
- MATIELLO, E.R.; BUENO, P. F; BADIA, V.; POLMANN, G.; RIGO, E.; BAGATINI, L. Caracterização sensorial e físico-química do queijo tipo *petit suisse* elaborado a base de leite de ovelha com teor reduzido de lactose e diferentes concentrações de gordura e estabilizantes. **Revista do Congresso Sul Brasileiro de Engenharia de Alimentos**. v. 2, n. 1, 2016.
- MESSIAS, C.R. **Desenvolvimento de queijo *petit suisse* com frutas regionais da Cantuquiriguaçu, PR**. Monografia. Universidade Federal da Fronteira Sul. Laranjeiras do Sul – PR, 2015.
- MORAES, F. P.; COLLA, L. M. Alimentos funcionais e nutracêuticos: definições, legislação e benefícios à saúde. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 3, n. 2, p. 109-122, 2006.
- MORPHONGCHAI, P. **Feasibility studies for production of value-added cheese**. Dissertation (Master in Food and Nutrition Sciences), University of Wisconsin-Stout. p. 47, 2003.
- NETTO, C. G. Pesquisadora testa técnicas de microencapsulação de probióticos e prebióticos para alimentos funcionais. **Jornal da Unicamp**. Campinas, 15 a 21 de agosto, 2016. Disponível em :<https://www.unicamp.br/unicamp/sites/default/files/jornal/p%C3%A1ginas/ju_665_pagina_11_web.pdf>.
- OTLES, S.; CAGINDI, Ö. Kefir: A probiotic dairy-composition, nutritional and therapeutic aspects. **Pakistan Journal of Nutrition**, v. 2, p. 54–59, 2003.
- ÖZER, B. H.; KIRMACI, H. A. Functional milks and dairy beverages. **Int. J. Dairy Technol.** v. 63, n. 1, p. 1-15, 2009.
- PENNA, R. M. **Determinação de proteínas**. Universidade Federal de Viçosa. Departamento de Tecnologia de Alimentos. Viçosa-MG, maio,2012.

- PEREIRA, L. C. **Influência da associação de culturas probióticas sobre as características de queijo petit-suisse**. Dissertação, Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2007.
- REGIS, A. de A.; FREITAS, H. L.; BARBOSA, M. C. F.; MOISES, R. M. M.; OLIVEIRA, Z. L.; MOURA, R. L. **Avaliação Físico-química e Sensorial de queijo petit suisse elaborado com leite de cabra**. Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação.Tocantins, 2012.
- RENHE, I. R. et al. Prebióticos e os benefícios de seu consumo na saúde. **Revista Brasileira de Nutrição**, Viçosa, v. 23, n. 2, p. 120-124, 2008.
- ROBERFROID, M. B. Functional Foods Concepts: The case of inulin and oligofructose. **Journal of Nutrition**, v. 129, n. 7, p. 1398S-1401S, 1999.
- SAAD, S. M. I. Probióticos e prebióticos: o estado da arte. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, São Paulo, v. 42, n. 1, p. 1-16, 2006.
- SANDERS, M. E. Probiotics: considerations for human health. **Nutrition Reviews**, New York, v. 61, n. 2, p.91-99, 2003.
- SANTOS, R. B; BARBOSA, L. P. J. L; BARBOSA, F. H. F. Probióticos: microrganismos funcionais. **Ciência Equatorial**, Amapá, v. 1, n. 2, p. 26-38, 2011.
- SILVA, D. C.; CORSO, M. P.; DRUNKLER, D. A. Produtos lácteos funcionais: **perfil do consumidor e entendimento das informações constante no rótulo destes alimentos**. 2014. 74 f. Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação – Curso Superior de Tecnologia em Alimentos, Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR), Medianeira, 2014.
- SILVA, D. S.; MAIA, G. A.; SOUSA, P.H. M.; FIGUEIREDO, R.W.; COSTA, J. M.C.; FONSECA, A. V.V. **Estabilidade de componentes bioativos do suco tropical de goiaba não adoçado obtido pelos processos de enchimento a quente e asséptico**. Ciência Tecnologia de Alimentos. 30(1) Campinas Jan./Mar. 2010.
- SILVA, J. B. **Elaboração de queijo *petit suisse* adicionado de abacaxi em calda**. Monografia (Graduação em Engenharia de Alimentos). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2016.
- SILVA, S. V. **Desenvolvimento de iogurte probiótico com prebiótico**. 2007. 107 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Alimentos) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2007.
- SIQUEIRA, E. B.; BRUSCATTO, M. H.; SGANZERLA, M.; CAMPELO, G. S.; ZAMBIAZI, R. C. Aceitabilidade de goiabadas light com aplicação de hidrocolóides. In: XIV Congresso de Iniciação Científica e VII Encontro de Pós-graduação. Pelotas, 2006.
- SOUSA, P. B. **Queijo *Petit-suisse* de Kefir sabor goiaba com inulina: elaborado e avaliado físico-química, microbiológica e sensorial**. Dissertação (Mestrado em Tecnologia de Alimentos) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Limoeiro do Norte, 2014.

TEBERGA, P. M. F. **Avaliação do efeito de diferentes prebióticos sobre o desenvolvimento de cepas de *Lactobacillus***. 2017. 79 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Engenharia de Lorena, Universidade de São Paulo, Lorena, 2017.

VAN DENDER, A.G. **Aspectos tecnológicos de fabricação de queijo tipo Quark**. Disponível em: <http://www.ital.sp.gov.br/biblioteca/arquivos>, 2005.

VIDAL, A. M.; DIAS, D. O.; MARTINS, E. S. M.; OLIVEIRA, R. S.; NASCIMENTO, R. M. S.; CORREIA, M. G. S. Ingestão de alimentos funcionais e sua contribuição para a diminuição da incidência de doenças. **Ciências Biológicas e da saúde**. Aracaju, v.1, n. 15, p.43-52, 2012.

VIEIRA, A. D. S.; **Desenvolvimento de queijo caprino tipo *petit-suisse* simbiótico com polpa de açaí (*Euterpe oleracea* Martius)**. Dissertação, Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2013.

VINDEROLA, G.; BURNS, P.; REINHEIMER, J. Technology and Stability of Probiotics in Probiotic and Prebiotic Cheeses. In: SHAH, N. P.; CRUZ, A. G.; FARIA, J. A. F. **Probiotic and Prebiotic Foods: Technology, Stability and Benefits to Human Health**. New York: Nova Science Publishers, p.169-202, 2011.

WANKENNE, M. A. As grandes gomas: uma visão. **Revista Aditivos e Ingredientes**, São Paulo, v.79, p. 25-38, Jun. 2011.

YAYGIN, H.; KILIC, S. Kefir kulturunun beyaz peynir yapiminda kullanilmasi uzerine bir arastirma. **Gida**, v. 16, p. 351-358, 1991.

YUHARA, T. T.; MATSUBARA, S. T.; SANTOS, J. S.; GARCIA, S. Produção de queijo tipo quark funcional contendo exopolissacarídeos. **Revista Inst. Laticínios Cândido Tostes**, Juiz de Fora, v. 69, n. 6, p. 387-394, nov/dez, 2014.

ZICKER, M.C. **Obtenção e utilização do extrato aquoso de Jabuticaba (*Myrciaria jabuticaba* (Vell) Berg) em leite fermentado: caracterização físico-química e sensorial**. Dissertação (Mestre em Ciência de Alimentos), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

ZIEMER, C.; GIBSON, G. An overview of probiotics, prebiotics and symbiotics in the functional concept: perspectives and future strategies. **International Dairy Journal**, v. 8, n. 5-6, p. 473-479, 1998.

ANEXOS

Anexo A - Ficha de avaliação sensorial

Ficha teste de aceitação do Queijo tipo Quark

Nome: _____ data: ____/____/____ Gênero/Sexo: _____ Idade: _____

Por favor, avalie de forma global quatro amostras codificadas de Queijo tipo Quark e use a escala abaixo para indicar o quanto você gostou ou desgostou da amostra:

	Amostra	Cor	Aroma	Sabor	Textura	Impressão Global
9- Gostei muitíssimo	_____	_____	_____	_____	_____	_____
8- Gostei muito	_____	_____	_____	_____	_____	_____
7- Gostei moderadamente	_____	_____	_____	_____	_____	_____
6- Gostei ligeiramente	_____	_____	_____	_____	_____	_____
5- Nem gostei / nem desgostei	_____	_____	_____	_____	_____	_____
4- Desgostei ligeiramente	_____	_____	_____	_____	_____	_____
3- Desgostei moderadamente	_____	_____	_____	_____	_____	_____
2- Desgostei muito	_____	_____	_____	_____	_____	_____
1- Desgostei muitíssimo	_____	_____	_____	_____	_____	_____

Se você encontrasse este produto no mercado, você:

	Amostra	Valor
(5) Certamente compraria	_____	_____
(4) Provavelmente compraria	_____	_____
(3) Talvez comprasse / talvez não comprasse	_____	_____
(2) Provavelmente não compraria	_____	_____
(1) Certamente não compraria	_____	_____
	_____	_____

Obrigada pela sua participação!

Anexo B – Questionário de pesquisa: Perfil do Consumidor

1. **Nome:**
2. **Possui o hábito de consumir produtos lácteos?** () sim () não
3. **Com qual frequência você costuma consumir queijos?**
() nunca consumo () diariamente () 2 a 3 vezes por semana () mensalmente
4. **Você já comeu queijos saborizados com adição de frutas ou de misturas balanceadas de condimentos?**
() Sim; () Não; () Talvez
5. **Você conhece ou já ouviu falar em um produto chamado “KEFIR”? De que maneira?**
() Não conheço () Apenas conheço pela internet, TV ou outro meio de comunicação
() Consumo ou já consumi () Amigos ou pessoas da minha família consomem ou já consumiram
6. **O que você sabe sobre o kefir?**
() A forma de produzir () Que faz bem para a saúde
() Sua origem/história () Só conheço, não sei nada específico
() Não conheço () A(s) maneira(s) de consumir o Kefir
7. **Você conhece ou já ouviu falar em produtos à base KEFIR? Cite um exemplo.**
() não conheço nenhum produto, à base de kefir. () somente ouvi falar.
() Sim, conheço. () Já consumi produtos à base de Kefir.
8. **O Kefir é um alimento probiótico normalmente adicionada ao leite, dando origem a uma bebida fermentada, semelhante a um iogurte líquido. Mas pode ser cultivado em água com adição de açúcar mascavo. Sua produção é feita através da adição de “sementes” ou “grãos” de kefir ao leite ou à água. Essas sementes ou grãos são formados por diversos microrganismos, sendo que vários podem proporcionar benefícios à saúde. Após a fermentação, o produto é filtrado e os grãos separados e podem ser utilizados novamente para fermentação. O leite ou água fermentada, em geral, são consumidos puros ou com adição de açúcar, de frutas ou de outros ingredientes. O kefir, em geral, é produzido de maneira artesanal e nas décadas de 80 e 90 foi amplamente consumido no Brasil e era disseminado na forma de doação de “mudas”, prática de multiplicação de usuários que é utilizado até hoje. Depois dessa informação sobre o Kefir, você consumiria, caso ganhasse as sementes para produzi-lo?**
() Já consumo () Não consumiria () Produziria em casa e consumiria
() Só consumiria se fosse comprado em algum tipo de mercado
9. **Você conhece ou já ouviu falar em queijo tipo Quark?** () sim; () não.
10. **Você sabia, que o queijo tipo quark é originário da Alemanha, é um tipo de queijo fresco, cremoso e levemente ácido, obtido a partir da fermentação e dessora de leite integral ou desnatado?**
() Sim; () Não.
11. **Você já consumiu queijo Quark?** () sim; () não.
12. **Você considera esse produto inovador?** () Sim; () Não.
13. **Se nunca experimentou o queijo Quark, possui curiosidade em degustar o produto?**
() sim () não
14. **Você compraria o produto?** () sim; () não; () talvez.
15. **Fatores que influenciam na decisão de compra de um produto?**
() preço; () valor nutritivo; () sabor; () praticidade da embalagem; () inovação;
() outros .
16. **Faixa de preço que você considera justo para este produto, (embalagem de 300g.)**
() R\$: 0,00 a 3,25; () R\$ 4,00 a 6,75; () R\$: 7,65 a 10,25; () outros.
17. **Nível de escolaridade:** () ensino médio completo; () graduação; () pós-graduação;
() mestrado; () doutorado
18. **Gênero/Sexo:** () masculino; () feminino
19. **Idade:** () 15 a 20 anos; () 20 a 25 anos; () 25 a 35 anos; () 35 a 45 anos.

Anexo C – Termo de Consentimento Livre Esclarecido.



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE
CAMPUS DO SERTÃO
NÚCLEO DE GRADUAÇÃO EM AGROINDÚSTRIA

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Dados de identificação**Título do Projeto: DESENVOLVIMENTO DE QUEIJO QUARK SIMBIÓTICO**

Pesquisador Responsável: ACENINI LIMA BALIEIRO

Instituição a que pertence o Pesquisador Responsável: UFS/ Campus

Sertão Telefone para contato: 79-9 96392018

Nome do voluntário:

Idade: _____ anos

O Sr. (ª) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **DESENVOLVIMENTO DE QUEIJO QUARK SIMBIÓTICO**. De responsabilidade da pesquisadora Acenini Lima Balieiro.

Esta é uma avaliação sensorial de diferentes amostras de queijo tipo Quark elaborado com kefir e saborizado com calda de goiaba e corresponde a uma das etapas experimentais desse projeto que está sendo desenvolvido na Universidade Federal de Sergipe/Campus Sertão. As amostras serão produzidas no Laboratório Multifuncional da UFS, Glória. Na análise sensorial será apresentado uma ficha (escala hedônica de nove pontos) indicando o quanto você gostou ou desgostou da aparência, aroma, sabor, textura e impressão global do produto apresentado. Como benefício esperado, o produto elaborado propõe apresentar benefícios direto à saúde pelo uso do kefir. O produto elaborado propõe apresentar benefícios à saúde pelo uso dos grão de kefir, considerado pela literatura como microrganismos probióticos. A literatura entende que kefir como vários tipos de bactérias benéficas. A bebida kefir controla e elimina micro-organismos patogênicos destrutivos no corpo. Vários benefícios à saúde humana têm sido atribuídos ao kefir, incluindo atividade antimicrobiana contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. Além disso, fornecer a população sergipana um produto com baixo teor de lactose.

Os possíveis desconfortos e riscos decorrentes de sua participação nessa pesquisa é algum desconforto do estômago em função dos ingredientes normais da formulação, assim como pode ocorrer durante o consumo de queijos convencionais ou caso você tenha alguma intolerância à lactose por favor nos comunique, porque não poderá fazer parte desse nosso estudo.

Você tem direito à assistência em caso de danos decorrentes dessa pesquisa de acordo com as diretrizes e normas regulamentadas de pesquisa envolvendo seres humanos atende à Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde - Brasília – DF.

Informo que esse termo é elaborado em duas vias, e deverá ser rubricado em todas as páginas e assinadas por você ou seu representante legal, além disso, será assinada também pelo pesquisador responsável (Acenini Lima Balieiro).

Nossa Senhora da Glória/SE, _____ de _____ de 2020.

 Nome e assinatura do voluntário ou seu responsável legal

 Nome e assinatura do responsável por obter o consentimento

Se você tiver alguma consideração ou dúvida sobre a ética da pesquisa, entre em contato: CEP/UFS

Coordenadora: Prof. Ms. Anita Hermínia Oliveira Souza aria do Carmo Queiroz Gouveia e-mail: cephu@ufs.br Fone: (79) 2105-1805